

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06314899 A**

(43) Date of publication of application: **08.11.94**

(51) Int. Cl

H05K 13/04

G01R 31/26

H01L 21/66

H01L 23/32

(21) Application number: **05102347**

(22) Date of filing: **28.04.93**

(71) Applicant:

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(72) Inventor:

**OSHITA SHOICHI
YAMAMOTO TAKASHI**

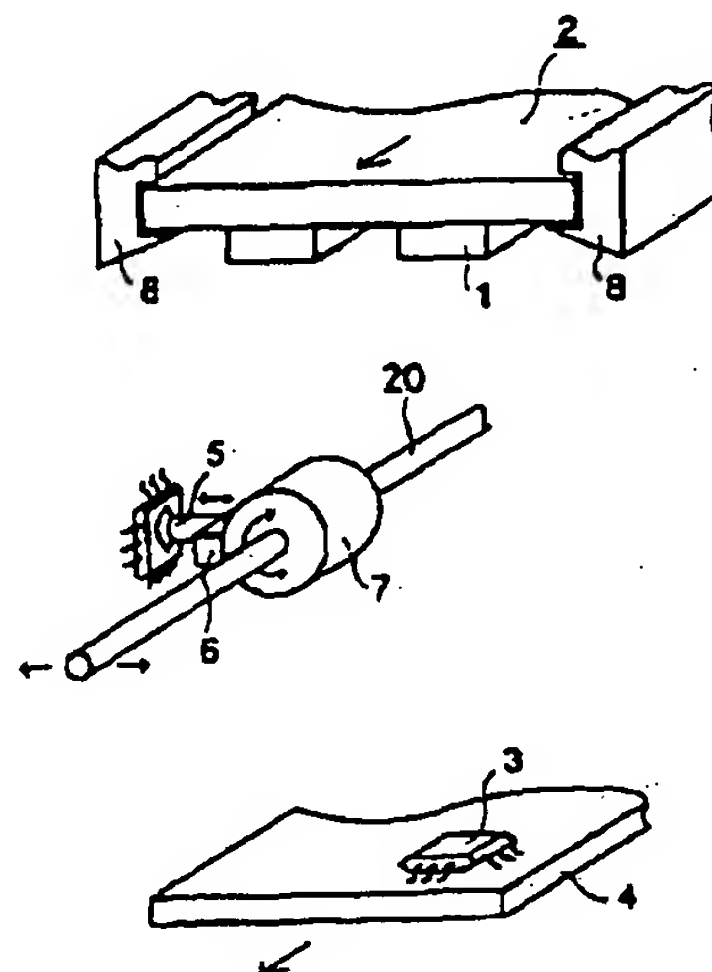
(54) APPARATUS AND METHOD FOR INSERTION AND EXTRACTION OF SEMICONDUCTOR

(57) Abstract:

PURPOSE: To decrease a contact failure caused by a foreign body between an IC lead and an IC socket in an electrical characteristic test of an IC chip.

CONSTITUTION: A test board (2 or 14) is arranged in an IC insertion and extraction machine with its front surface down and a part for IC insertion of an IC socket is directed in vertical direction. Under this condition, an IC 3 is inserted into the IC socket. As inserted parts of the IC leads are directed in vertical direction, a foreign substance can be removed easily and also it is hard to stick.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



7042-2P

(51) Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 13/04	Z	8509-4E		
G 0 1 R 31/26	Z	9214-2G		
H 0 1 L 21/66	D	7630-4M		
23/32	B			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-102347

(22) 出願日 平成5年(1993)4月28日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 大下 昌一

兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機
株式会社北伊丹製作所内

(72) 発明者 山本 隆司

兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機
株式会社北伊丹製作所内

(74) 代理人 弁理士 早瀬 憲一

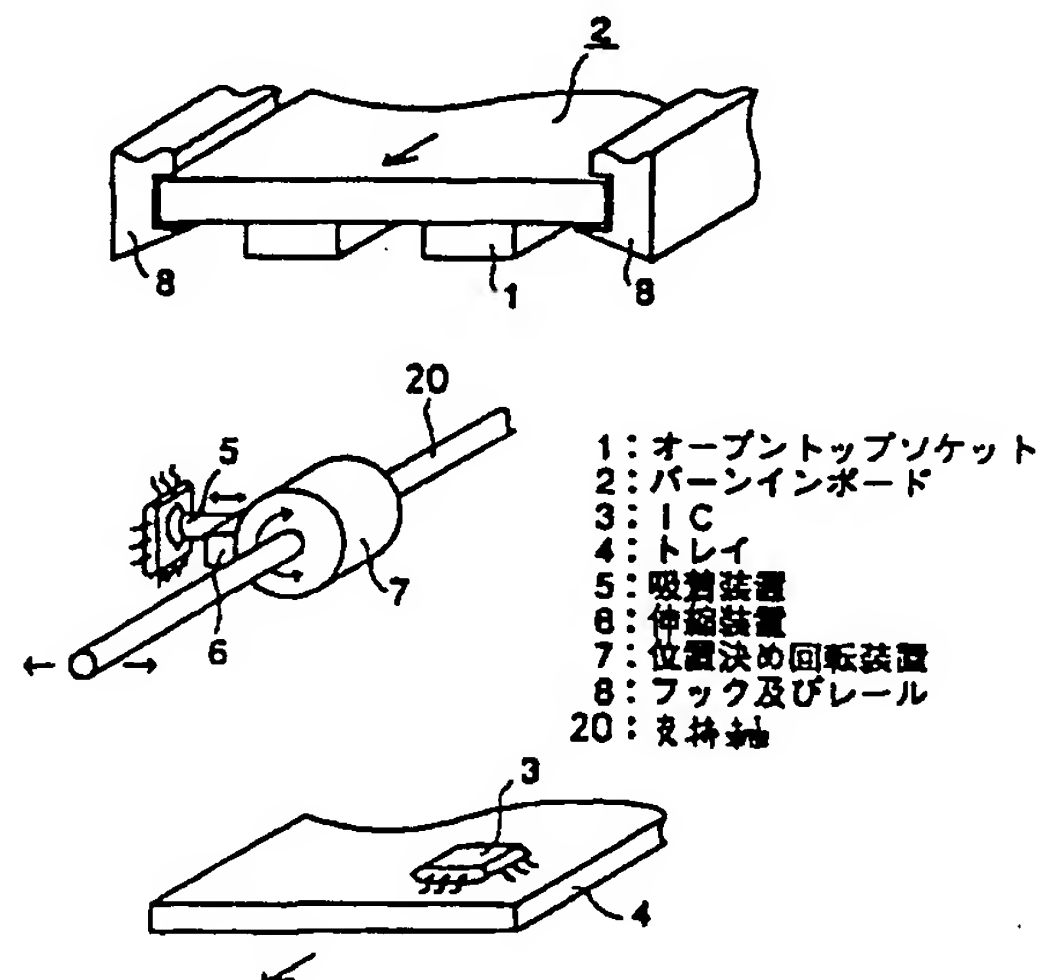
(54) 【発明の名称】 半導体挿抜装置及び半導体挿抜方法

(57) 【要約】

【目的】 ICチップの電気的特性試験において、ICリードとICソケット間の異物によるコンタクト不良を低減させる。

【構成】 IC挿抜機内でテストボード(2または14)を下向きに配置して、ICソケット1のIC挿入部分を鉛直方向に向け、この状態でICソケット1にIC3を挿入する。

【効果】 ICリードの挿入部分が鉛直方向を向いているので異物が取れ易く、また付着しにくくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレイ上に載置されて搬走されてきたICチップを移送し、テストヘッドに装着されたICソケットに挿入する、あるいはICソケットに挿入されたICチップを抜き取り、上記トレイ上に移送する半導体挿抜装置において、

上記トレイと対向して配置され、上記ICチップのリード挿入孔が下向きに位置するように装着されたICソケットを有するテストボードと、

上記トレイと上記テストボードとの間で移動自在に配置され、上記ICチップの移送及び上記ICソケットへの挿抜を行う挿抜機構とを備えたことを特徴とする半導体挿抜装置。

【請求項2】 請求項1記載の半導体挿抜装置において、

上記ICソケットに振動を加える振動発生機構を備えたことを特徴とする半導体挿抜装置。

【請求項3】 請求項1記載の半導体挿抜装置において、

上記半導体挿抜機構は上記ICソケットに空気を吹き付けるためのエア吹付機構を具備していることを特徴とする半導体挿抜装置。

【請求項4】 請求項1記載の半導体挿抜装置において、

上記テストボードと対向して配置され、上記ICソケットにICチップを挿入する前にそのリードの異物を除去するリードクリーニングボードを備えたことを特徴とする半導体挿抜装置。

【請求項5】 請求項4記載の半導体挿抜装置において、

上記リードクリーニングボードは、その表面にヤスリを有し、該ヤスリに上記ICチップのリードを接触させることにより上記異物を除去するものであることを特徴とする半導体挿抜装置。

【請求項6】 請求項4記載の半導体挿抜装置において、

上記リードクリーニングボードは、該ボードに超音波振動を印加する振動発生器と、上記ボード表面に設けられた洗浄用水槽とを有し、上記洗浄用水槽に上記ICチップのリードを浸し、この状態で超音波振動を印加することにより上記異物を除去するものであることを特徴とする半導体挿抜装置。

【請求項7】 請求項5記載の半導体挿抜装置において、

上記リードクリーニングボードは、上記ICチップのリードに空気を吹き付けるエア吹付機構を備えていることを特徴とする半導体挿抜装置。

【請求項8】 トレイ上に載置されて搬走されてきたICチップを、テストヘッド上に装着されたICソケットに挿入する、あるいはICソケットに挿入されたICチ

ップを抜き取り、これを上記トレイ上に移送する半導体挿抜方法において、

ICチップのリード挿入孔が下向きに位置するようICソケットをテストボードに装着し、上記トレイ上に載置されたICチップを上記ソケットに挿入することを特徴とする半導体挿抜方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はファイナルテスト工程及びバーンイン工程において半導体（以下、IC）をテストボードに挿抜する装置及び該装置を用いた挿抜方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図9は従来の半導体挿抜装置を説明するための側面概略図である。図において、1（15）はデバイスをプリント基板等に直接固定せずに、これを交換可能とするためのICソケットと呼ばれる信号接続部品、2はバーンインボード、14はパフォーマンスボードと呼ばれるテストボードであり、デバイスを試験するための信号及び電源等が、試験対象となるデバイスの端子と電気的に接続されるように中継するための基板であり、上記ICソケット1を実装可能なように構成されている。上述のようにテストボードは、バーンイン工程で用いられるバーンインボード2と、ファイナルテスト工程で用いられるパフォーマンスボード14とに大別され、前者の場合、ソケットはオープントップソケット1を用い、後者の場合は通常のソケット15が用いられる。3は試験対象となるデバイスであるIC、4はIC3を搭載するためのトレイである。また5はIC吸着装置、6はIC吸着装置5を移動させるための伸縮装置である。

【0003】 次に動作について説明する。IC挿入時には、トレイ4上のIC3を、伸縮装置6が伸びて吸着装置5に吸着させ、この状態でバーンインボード2（パフォーマンスボード14）に実装されたオープントップソケット1（通常のソケット15）上に運び、該ICソケット1にIC3を挿入する。IC3の抜取時には上記挿入時と逆プロセスとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の半導体挿抜装置及び挿抜方法は以上のように構成されているため、テストボード上のICソケットとICのリードとの間に異物が入り易く、コンタクト不良が発生するという問題点があった。

【0005】 この発明は、上記のような問題点を解消するためのもので、ファイナルテスト工程およびバーンイン工程におけるICとソケットとのコンタクト不良の低減のための対策を、容易にかつ省スペースで実現することのできる半導体挿抜装置及びこれに適した半導体挿抜方法を得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る半導体挿抜装置は、トレイと対向する面にリード挿入孔が位置するようにICソケットが装着されたテストボードと、上記トレイと上記テストボードとの間で移動自在に配置され、上記ICチップの移送及び上記ICソケットへの挿抜を行う挿抜機構とを備えたものである。

【0007】また、上記ICソケットに振動を加える振動発生機構を備えたものである。

【0008】また、上記挿抜機構に上記ICソケットに10 空気を吹き付けるためのエア吹付機構を具備させたものである。

【0009】また、上記テストボードと対向して配置され、ヤスリ、洗浄用水槽、エア吹付機構等を有し、ICソケット挿入前のICチップのリードの異物を除去するリードクリーニングボードを備えたものである。

【0010】また、この発明に係る半導体挿抜方法は、ICチップのリード挿入孔が下向きに位置するようにICソケットをテストボードに装着し、トレイ上に載置されたICチップを上記ソケットに挿入するようにしたも20 のである。

【0011】

【作用】この発明においては、トレイと対向する面にリード挿入孔が位置するようにICソケットをテストボードに装着し、ICチップを上記ICソケットへ挿入するようにしたから、ICチップ挿入時にICソケットのリード挿入孔が鉛直方向に向けられ、ICソケットに付着した異物が取れ易くなり、またICソケット内にも異物が入りにくくなる。

【0012】また、上記ICソケットに振動を印加する、またはICソケットに空気を吹き付けることにより、ICソケットに付着した異物の除去を促進することができる。

【0013】また、ICチップのリードをヤスリに接触させたり、洗浄水槽で洗浄したり、あるいは空気を吹き付けることにより、リードに付着した異物を除去することができる。

【0014】

【実施例】

実施例1. 以下、本発明の第1の実施例による半導体挿抜装置を図1に基づいて説明する。図において、図9と同一符号は同一または相当部分を示し、ここでは、テストボードをバーンインボード2として説明を行う。図において、8はバーンインボード2を保持、移動させるためのフック及びレールであり、また前記バーンインボード2の紙面下側にはオープンソケット1が実装されている。4は上記オープンソケット1に対向するように配置されたトレイであり、これにより複数のIC3が搭載、移動される。また20は上記バーンインボード2とトレイ4との間の空間に移動自在に保持された支持軸で

あり、該支持軸20には伸縮装置6が位置決め回転装置6を介して取り付けられている。

【0015】次に動作について説明する。オープンソケット1を取り付けたバーンインボード2をソケット1が下向きになるようにフック及びレールに配置する。一方、IC3を搭載したトレイ4は、上記バーンインボード2と平行して矢印方向に挿抜装置中を移動する。上記支持軸20及び位置決め回転装置7によって、上記トレイ4上に搭載されて運ばれてきたIC3の上方に伸縮装置6が位置するように該伸縮装置6が駆動制御され、続いて伸縮装置6が伸びて吸着装置5がIC3に近接し、エアの吸引によりIC3がこれに吸着される。IC3を吸着した後、伸縮装置6が一旦縮み、位置決め回転装置7が支持軸20の回りを回転し、吸着したIC3をオープンソケット1に対向させ、続いて伸縮装置6が伸びて吸着したIC3をソケット1に装着し、吸着を解除する。以上の動作を繰り返して行うことによりトレイ4に搭載されて運ばれてきたIC3が次々にソケット1に装着される。なお、IC3の抜取時には上記挿入時と逆プロセスとなる。

【0016】このように本実施例では、IC3を搭載したトレイ4上方にICソケット1を対向して配置し、吸着装置5、伸縮装置6、位置決め回転装置7を用いてトレイ4上のIC3を、上記ソケット1に対して下方から装着するようにしたから、ソケット1のIC挿入部分が下向きとなり、ソケット1に付着した異物が取れ易くなり、また異物がソケット1内に入りにくくなり、このためにIC3とソケット1とのコンタクト不良を低減することができる。

【0017】実施例2. 次に本発明の第2の実施例による半導体挿抜装置を図2に基づいて説明する。図において、9はフック及びレール8に取付けられた振動装置である。

【0018】次に動作について説明する。上記振動装置9を作動させて上記フック及びレール8に振動を与えることにより、フック及びレール8に保持されたバーンインボード2に振動が伝達され、これに実装されたソケット1にも振動が加わり、ソケット1に付着した異物の除去が促進される。

【0019】このように本実施例によれば、フック及びレール8に振動装置9を取付け、ソケット1に振動を与えるようにしたから、ソケット1に付着した異物を積極的に除去することができ、IC3とソケット1とのコンタクト不良をより低減することができる。

【0020】実施例3. 次に本発明の第3の実施例による半導体挿抜装置を図3に基づいて説明する。図において、10は、位置決め回転装置7に、伸縮装置6と対向する位置にて設けられたエア吹付装置である。

【0021】次に作用効果について説明する。IC3の挿抜方法については上記実施例1で説明した通りである

が、本実施例ではトレイ4に搭載されたIC3を吸着装置5で吸着した後、エアー吹付装置10によってソケット1にエアーを吹き付ける工程が追加されている。このため異物の除去を促進することができる。

【0022】実施例4. 次に本発明の第4の実施例による半導体挿抜装置を図4及び図5に基づいて説明する。図において、11は、吸着装置5に吸着されたIC3のリードに付着した異物を取り除くためのICリードクリーニング部である。このクリーニング部11の具体的な構成としては、図5に示すように目の細かいヤスリ17

が設けられている。
【0023】次に作用効果について説明する。図5に示すように、IC3を吸着した吸着装置5をICクリーニング部11上方に移動させ、IC3のリード16を目の細かいヤスリ17に接触させることにより、ICリード16に付着した異物を取り除くことができる。

【0024】実施例5. 次に本発明の第5の実施例による半導体挿抜装置を図6に基づいて説明する。上記実施例4ではICクリーニング部11に目の細かいヤスリ17を設けてリード16に付着した異物を取り除くようにしたが、本実施例ではICクリーニング部11に洗浄水槽18を設け、かつ振動装置9によってICクリーニング部11に超音波振動を加えることにより、リード16を洗浄するようにしたものである。

【0025】次に作用効果について説明する。ICリードクリーニング部11において、IC3を吸着した吸着装置5をICクリーニング部11上方に移動させ、ICリード16の先端を洗浄水槽18に浸し、振動装置9を用いてクリーニング部11に超音波振動を加えることにより、ICリード16に付着した異物を取り除くことができる。

【0026】実施例6. 次に本発明の第6の実施例による半導体挿抜装置を図7に基づいて説明する。図7に示すように、本実施例ではICリードクリーニング部11にエアー吹付装置10を設けたものである。

【0027】次に作用効果について説明する。ICリードクリーニング部11において、IC3を吸着した吸着装置5をICクリーニング部11上方に移動させ、ICリード16の先端をエアー吹付装置10に近接し、ICリード16にエアーを吹き付けることにより、ICリード16に付着した異物を取り除くことができる。

【0028】なお、上記各実施例では、テストボードとしてバーンインボード2を用いて説明したが、図8に示すように、IC3のファイナルテスト工程に用いられるパフォーマンスボード14を用いる場合においても同様の効果を奏する。なお13はパフォーマンスボード14をテストヘッド12に取り付けるためのパフォーマンスボード取付部である。

【0029】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、IC

ソケットのICチップの挿入部分を下向に位置した状態でICチップを挿入するようにしたから、ICソケット内の異物が除去され易く、またICソケット内に異物が入りにくいため、ICチップのテストにおいて、コンタクト不良を低減でき、また次の工程に異物が運び込まれるのを防止できる効果がある。

【0030】また、上記ICソケットに振動を加える、あるいは空気を吹き付けることで、上記異物の除去を促進することができ、上記コンタクト不良をより低減できる効果がある。

【0031】また、ICチップのリードをヤスリに接触させる、洗浄用水槽に浸す、空気を吹き付ける等することにより、リードに付着した異物を積極的に除去することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施例による半導体(IC)挿抜装置を示す斜視図である。

【図2】この発明の第2の実施例によるIC挿抜装置の要部構成図である。

【図3】この発明の第3の実施例によるIC挿抜装置の要部構成図である。

【図4】この発明の第4の実施例によるIC挿抜装置の要部構成図である。

【図5】上記実施例によるIC挿抜装置のクリーニング部の要部構成図である。

【図6】この発明の第5の実施例によるIC挿抜装置のクリーニング部の要部構成図である。

【図7】この発明の第6の実施例によるIC挿抜装置のクリーニング部の要部構成図である。

【図8】この発明の第1の実施例によるIC挿抜装置の応用例を示す構成図である。

【図9】従来のIC挿抜装置を示す正面図である。

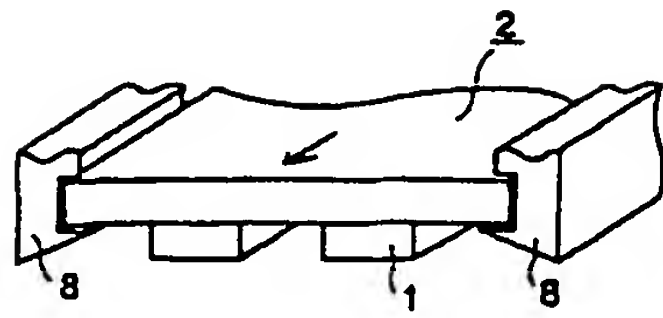
【符号の説明】

- 1 オープントップソケット
- 2 バーンインボード
- 3 IC
- 4 トレイ
- 5 吸着装置
- 6 伸縮装置
- 7 位置決回転装置
- 8 フック及びレール
- 9 振動装置
- 10 エアー吹付装置
- 11 ICリードクリーニング部
- 12 テストヘッド
- 13 パフォーマンスボード取付部
- 14 パフォーマンスボード
- 15 ソケット
- 16 ICリード
- 17 ヤスリ

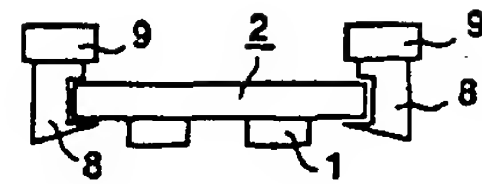
18 洗浄水槽

20 支持軸

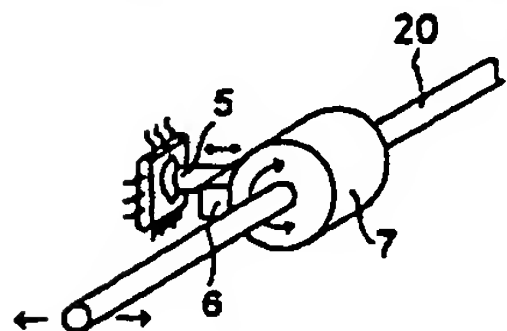
【図1】



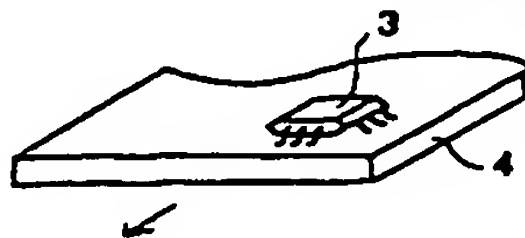
【図2】



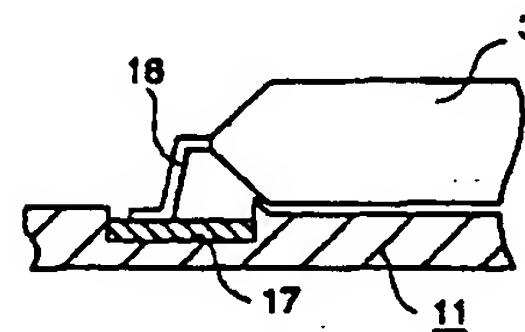
9: 振動装置



1: オープントップソケット
2: パーインボード
3: IC
4: トレイ
5: 吸着装置
6: 伸縮装置
7: 位置決め回転装置
8: フック及びレール
20: 支持軸

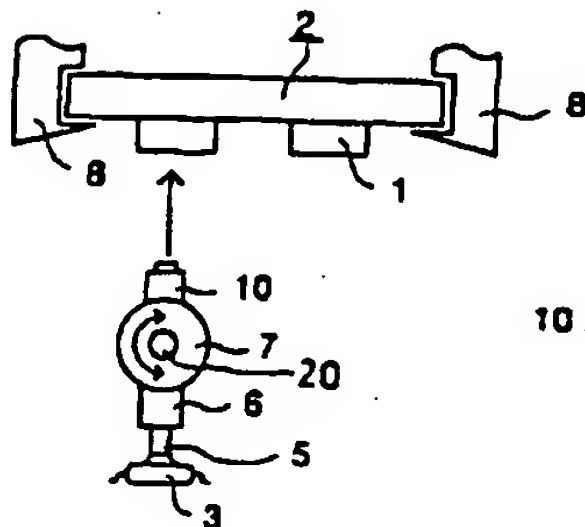


【図5】



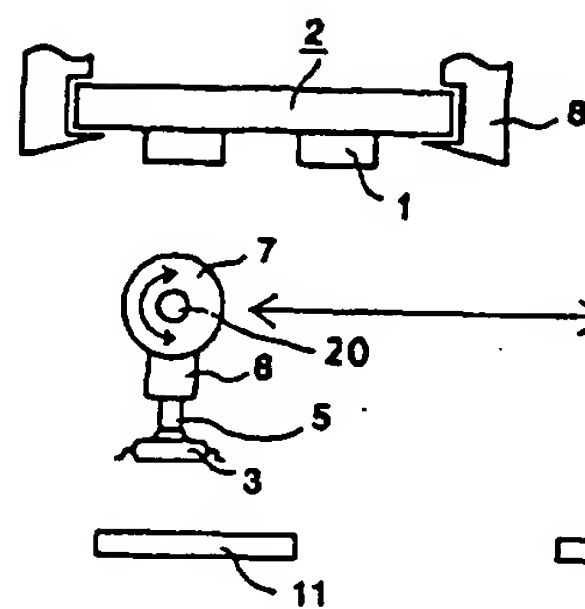
16: ICリード
17: ヤスリ

【図3】



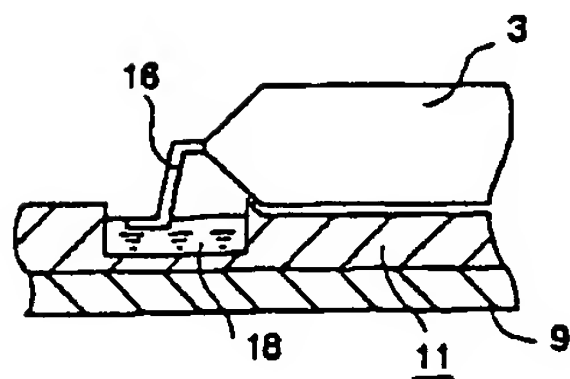
10: エア吹付装置

【図4】



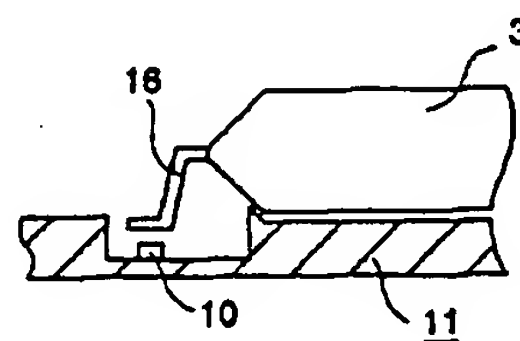
11: ICリードクリーニング部

【図6】

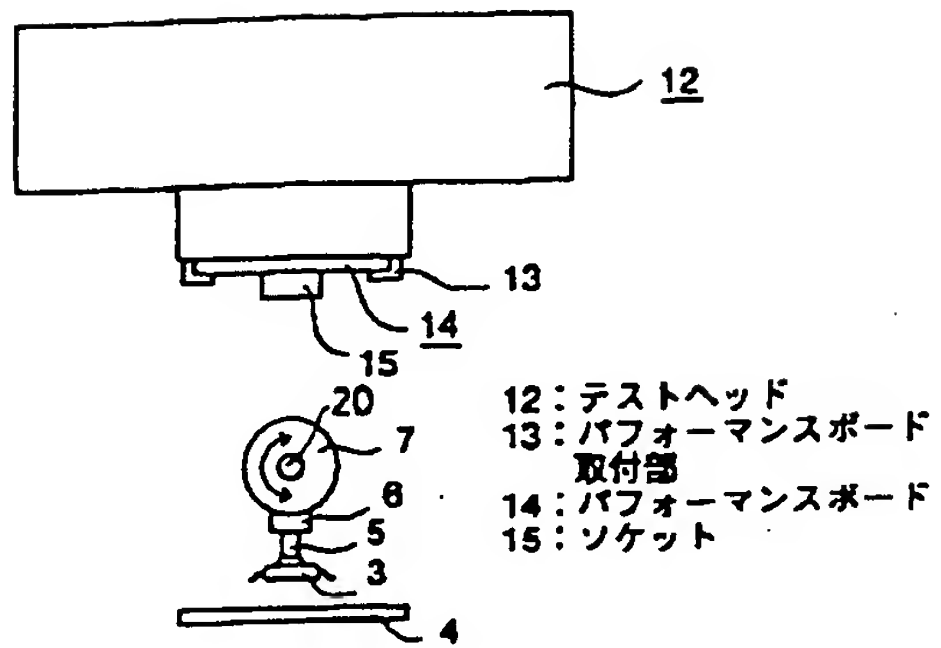


18: 洗浄水槽

【図7】



【図8】



【図9】

